



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Posgrado Ginecología y Obstetricia

Prevalencia y factores asociados a acidosis fetal en pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017.

Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Ginecología y Obstetricia

Autora: Md. Ana Belén Pazmiño Mendieta
C.I.: 0104820352

Director: Dr. Nimrod Ludim Sarmiento Tapia
C.I.: 0101528743

Asesor: Jaime Rosendo Vintimilla Maldonado
C.I.: 0300702172

Cuenca - Ecuador
2019



RESUMEN

Antecedente: El control fetal durante la labor de parto mediante el registro cardiotocográfico disminuye la morbilidad, detecta hipoxia y amerita comprobación de acidosis fetal mediante pH de cordón umbilical.

Objetivo: Determinar la prevalencia de acidosis fetal y los factores asociados en la madre, en pacientes diagnosticados de estado fetal no tranquilizador, ingresados en el Departamento de Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017.

Metodología: Se realizó un estudio transversal en 185 pacientes con alteración en la monitorización fetal. La muestra se calculó con la prevalencia del 14 %, nivel de confianza 95 %, precisión 5 %. Los datos se obtuvieron mediante entrevista e historia clínica. Se tomó pH del cordón umbilical en los recién nacidos. Los datos se analizaron en el sistema SPSS versión 15.

Resultados: El grupo etario predominante es de 20-35 años, 62.7 %, residencia urbana, el 55.7 %, escolaridad, de 6 a 12 años, 91.4 %, sobrepeso y obesidad en el 77.8 %. La prevalencia de acidosis fetal fue 34.6 %, 64 recién nacidos. De éstos, el 51.6 % con ruptura de membranas con razón de prevalencia 1.49 (1.01-2.21) y p 0.046. El líquido meconial se evidenció en el 68.8 %, con razón de prevalencia 1.53 (0.99-2.38) y p 0.048. Los trastornos hipertensivos se manifestaron en el 26.6 % con RP 1.55 (1.02-2.35) p 0.054

Conclusiones: La prevalencia de acidosis fetal fue mayor a lo reportado en la literatura y se asoció a ruptura de membranas, presencia de líquido meconial y trastorno hipertensivo gestacional.

Palabras clave: Acidosis. Estado fetal no tranquilizador. PH de cordón umbilical. Monitorización fetal.



ABSTRACT

Antecedent: Fetal control during labor through cardiotocographic recording decreases morbidity and mortality and detects hypoxia and requires verification of fetal acidosis by umbilical cord pH.

Objective: The objective of the following research is to determine the prevalence of fetal acidosis and the associated factors dependent on the mother in patients diagnosed with a non-reassuring fetal condition admitted to the Department of Obstetrics of the Hospital Vicente Corral Moscoso during the 2017 year.

Methodology: A cross-sectional study was conducted in 185 patients with alteration in fetal monitoring. The sample size was measured with a 14% of prevalence, a 95% of confidence level, and a 5 % of precision and infinite population. The data were collected using direct interviews and medical records. The pH of the umbilical cord was taken in newborns with cardiac alterations in the monitoring. The information was analyzed in the SPSS system, version 15.

Results: The predominant age group is from 20-35 years old, with a 62.7 %. A 55.7% are from urban residence, 91.4 % is a schooling between 6 and 12 years of study, and 77.8 % corresponds to a group with overweight and obesity. The prevalence of acidosis was 34.6 %. Of these, 51.6 % with the rupture of the membranes presented fetal acidosis with RP 1.49 (1.01-2.21) and p 0.046. The meconium liquid was present in a 68.8 %, with RP 1.53 (0.99-2.38) and p 0.048. Hypertensive disorders manifested in 26.6% with RP 1.55 (1.02-2.35) p 0.054

Conclusions: The prevalence of fetal acidosis was not similar to what it was reported in the literature, but it was associated with the rupture of the membranes, presence of meconium fluid.

Keywords: Acidosis. Non-reassuring fetal condition. Umbilical cord pH, Cardiotocography.



ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE	4
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio	7
Institucional	7
Cláusula de Propiedad Intelectual	8
AGRADECIMIENTO	9
DEDICATORIA	10
CAPÍTULO I	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Justificación	17
CAPÍTULO II	19
2.1 Fundamento teórico	19
2.1.1 Monitorización fetal	19
2.1.2 Fisiología de la frecuencia cardíaca fetal	19
2.1.2.1 Factores Maternos	19
2.1.2.2 Factores fetales	21
2.1.3 Esquemas de la monitorización fetal.....	21
2.1.3.1 Línea de base	21
2.1.3.2 Variabilidad	22
2.1.3.3 Aceleraciones	22
2.1.3.4 Desaceleraciones	23
2.1.3.5 Taquicardia	24
2.1.3.6 Bradicardia.....	24
2.1.3.7. Patrón sinusoidal	24
2.1.3.8 Actividad uterina	24
2.1.4 Categorización de la monitorización fetal	25
2.1.4.1 Categoría MEFI I, Tranquilizante	25
2.1.4.2 Categoría MEFI II, no tranquilizador.....	26
2.1.4.3.1 Categoría MEFI III, patológica	27
2.1.5 Hipoxia fetal	29
2.1.6 Equilibrio ácido base de pH de cordón umbilical	30



2.1.7 Factores agravantes para acidosis fetal	31
2.1.7.1 Edad materna	31
2.1.7.2 Escolaridad materna	31
2.1.7.3 Residencia	32
2.1.7.4 Meconio	32
2.1.7.5 Ruptura de membranas	33
2.1.7.6 Trastornos hipertensivos.....	33
2.1.7.7 Anemia	34
2.1.7.8 Paridad.....	34
CAPÍTULO III	36
3.1 Hipótesis	36
3.2 Objetivos	36
3.2.1 Objetivo general.....	36
3.2.2 Objetivos específicos.....	36
CAPÍTULO IV	37
4.1 Diseño metodológico	37
4.1.1 Tipo de estudio	37
4.1.2 Área de estudio.....	37
4.1.3 Universo y muestra.....	37
4.1.4 Criterios de inclusión y exclusión	38
4.1.4.1 Criterios de inclusión.....	38
4.1.4.2 Criterios de exclusión.....	38
4.1.5 Operacionalización de variables (Anexo I)	38
4.1.6 Métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos.....	38
4.1.7 Unidad de análisis y observación	40
4.1.8 Plan de análisis de los resultados	40
4.1.9 Aspectos éticos	41
CAPÍTULO V	42
5.1 Resultados.....	42
5.1.1 Descripción del grupo de estudio según datos sociodemográficas.....	42
Tabla 1: Descripción del grupo de estudio según datos sociodemográficas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017.	42
5.1.2 Descripción del grupo de estudio según el estado nutricional	43
Tabla 2: Descripción del grupo de estudio según estado nutricional. Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017	43



5.1.3 Prevalencia de acidosis fetal	44
Gráfico 1: Prevalencia de acidosis fetal.....	44
5.1.4 Asociación de acidosis fetal y factores asociados	45
Tabla 3: Asociación de acidosis fetal y ruptura de membranas.....	45
Tabla 4: Asociación de acidosis fetal y anemia materna	46
Tabla 5: Asociación de acidosis fetal y trastorno hipertensivo gestacional .	47
Tabla 6: Asociación de acidosis fetal y líquido meconial	48
Tabla 7: Asociación de acidosis fetal con nuliparidad	49
Tabla 8: Asociación de acidosis fetal y factores asociados,.....	50
Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017	50
CAPÍTULO VI	51
6.1 Discusión	51
CAPÍTULO VII	55
7.1 Conclusiones	55
7.2 Recomendaciones.....	56
Referencias bibliográficas	57
Anexos	64
9.1 Anexo I: Operacionalización de las variables.....	64
9.2 Anexo II: Consentimiento informado.....	67
9.2 Anexos III: Formulario de recolección de datos	69



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Ana Belén Pazmiño Mendieta en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis "Prevalencia y factores asociados a acidosis fetal en pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGANICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta Tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de febrero de 2019

Ana Belén Pazmiño Mendieta

C.I: 0104820352



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo Ana Belén Pazmiño Mendieta, autora de la tesis "Prevalencia y factores asociados a acidosis fetal en pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente Tesis son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de febrero de 2019

Ana Belén Pazmiño Mendieta

C.I: 0104820352



AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la existencia y por la experiencia vivida de estos tres años de formación.

A todas las personas que hicieron posible la realización del presente trabajo de investigación: tratantes y compañeros de posgrado, por el apoyo recibido, y de manera particular al personal de Laboratorio del Hospital Vicente Corral Moscoso por su colaboración para la ejecución de la tesis.

Al Dr. Nimrod Sarmiento Tapia, por su acertada dirección y al asesor, Dr. Jaime Vintimilla Maldonado, por la orientación de la investigación.

A todas las pacientes que constituyen el motivo del presente estudio, por la decisión y buena voluntad de involucrarse en él, mi perenne reconocimiento.

Belén Pazmiño Mendieta



DEDICATORIA

A mis padres que han sido luz y el pilar fundamental en cada paso de mi vida profesional, por su amor incondicional que constituye la fuerza que me impulsa a seguir adelante en lo que me apasiona: la medicina.

A mi esposo, Carlos Arreaga, quien con su amor y comprensión ha sido mi compañero de aventura en el mágico mundo de la Ginecología.

A mis hermanas y sobrinos, quienes, con su mirada tierna y su cálido abrazo, han sido el estímulo en la conquista de la meta.

Belén Pazmiño Mendieta



CAPÍTULO I

1.1 Introducción

El control fetal durante la labor de parto, ya sea en fase latente o activa, se la realiza mediante la monitorización externa o, también, llamada cardiotocografía; tiene como objetivo disminuir la morbilidad fetal, la misma que se fundamenta en la estimación del estado de oxigenación del feto intraútero, que, a su vez, permite la sospecha temprana de hipoxia. De esta manera, se podría evitarla y si es del caso corregirla antes de que se originen efectos irreversibles. Por tanto, los esfuerzos del personal médico encargado de la atención de partos se centran en el diagnóstico del estado fetal no tranquilizador, que, en su fase final, supone la alteración del equilibrio ácido-base, que puede desarrollar asfixia perinatal como complicación severa causante de daño neurológico. ¹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que las tres principales causas de muerte de los neonatos, a nivel mundial, son las infecciones, la prematuridad y la asfixia perinatal o complicaciones del parto que constituyen el 23 % de la mortalidad neonatal global. Así mismo, establece que las principales causas de hipoxia perinatal ocurren en el 5 %, antes del inicio del trabajo de parto, 85 %, durante la labor de parto, y el 10 % restante, durante el período neonatal. ³⁷

En países de Latinoamérica, la asfixia perinatal juega un papel importante en cuanto a mortalidad neonatal precoz. Según la Organización Mundial de la Salud más de un millón de recién nacidos que sobreviven a la asfixia pueden desarrollar parálisis cerebral, problemas de aprendizaje y problemas de desarrollo físico y mental. Es importante recalcar que la supervivencia y la calidad de vida de estos neonatos dependerá del manejo adecuado que se les brinde a las madres en las salas de parto. ³



El sufrimiento fetal agudo definido como un disturbio metabólico capaz de progresar a hipoxia y sucesivamente a la acidosis puede producir lesiones graves e, incluso, la muerte del feto; sin embargo, este término se lo ha dejado de usar por las condiciones clínicas que debe cumplir. Los criterios a cumplir para diagnóstico de asfixia son: acidosis metabólica ($\text{pH} \leq 7$), puntaje de Apgar de 0-3 a los 5 minutos, alteraciones neurológicas o falla multiorgánica.

La Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia sustituyó el término de sufrimiento fetal o asfixia fetal por estado fetal no tranquilizador o no alentador porque establece que el primer término es ya considerado un diagnóstico que debe ser comprobado, a diferencia del segundo, que es impreciso e inespecífico, como su nombre lo indica, se trata de una sospecha. Tiene un valor predictivo positivo y se vincula, en la mayoría de los casos, con un buen estado del neonato en el momento del nacimiento.

La monitorización intraparto tiene un valor predictivo de la prueba negativa de un 98 %, es decir, que con un monitoreo con características normales (MEFI categoría I) la probabilidad de que se presente hipoxia es muy baja; no así, el valor predictivo de la prueba positiva que es solo del 15 %.

El trabajo de parto se considera como un evento hipóxico, que afortunadamente en la mayoría de los casos es un proceso transitorio, cuyo objetivo es la adaptación del recién nacido a la vida extrauterina. Sin embargo, en pacientes en los que se evidencian factores desencadenantes de alteraciones cardíacas fetales como: ruptura de membranas, líquido meconial, trastorno hipertensivo, anemia y nuliparidad; el seguimiento y sospecha temprana de hipoxia marca la diferencia en el futuro de los recién nacidos, por lo que es indispensable la confirmación del estado ácido- base con la realización de pH de cordón umbilical. La importancia de esto se basa en la toma de decisiones oportunas y el posterior seguimiento a los niños con dichos antecedentes para determinar su desarrollo físico, cognitivo y neurológico.



El estudio que se realizó fue de tipo transversal, cuantitativo y observacional utilizando los datos de la historia clínica, entrevista y mediante la realización de gasometría de la arteria umbilical en pacientes con alteración cardíaca fetal en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017. Se llevó a cabo con la intención de detectar oportunamente los factores más comúnmente asociados al desarrollo de estado fetal no tranquilizador perinatal que pueden ser manejados tempranamente, y determinar alteraciones en el pH en los neonatos que presentaron alteración en la monitorización fetal, lo que permite brindar atención médica oportuna en condiciones de peligro tanto del feto como del neonato.

Los resultados estadísticamente significativos entre estado fetal no tranquilizador y acidosis fetal fueron ruptura de membranas, presencia de líquido meconial y trastorno hipertensivo considerados factores de riesgo.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en el estudio, permiten mantener alerta al personal médico con respecto a los factores de riesgo durante la labor de parto, confirmar el estado ácido- base mediante la realización de pH de cordón umbilical y realizar el seguimiento oportuno de dichos pacientes; a su vez la explicación correcta a los padres de familia permitirá el adecuado control pediátrico de los niños con los antecedentes establecidos.

La presente tesis se la ha distribuido en siete capítulos, los mismos que constan de diseño metodológico, justificación del proyecto, fundamentación teórica, resultados obtenidos, conclusiones, recomendaciones, anexos y bibliografía.

1.2 Planteamiento del problema

En Obstetricia, la cardiotocografía es el método no invasivo más utilizado en las salas de labor de parto para establecer el estado de oxigenación de los fetos; hoy en día, basados en la experiencia que se presenta en las salas de labor del hospital con pacientes en trabajo de parto y en diferentes condiciones, tanto



maternas como fetales, se evidencia el incremento de los casos de alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal reversible e irreversible por lo que la actuación de gineco-obstetras y personal médico en general, que se encuentran a cargo de la atención de partos, se orienta a la corrección y tratamiento de estados sospechosos de hipoxia o acidosis fetal.

Las pacientes, sus familiares y, a su vez, el personal médico encargado de la labor de parto, centran su preocupación en el bienestar del binomio materno fetal, para lo que se posibilita a los neonatos y a su entorno, un buen pronóstico y las condiciones de vida adecuadas. El avance de la tecnología médica, el uso de la monitorización fetal de rutina, el mayor acceso de las pacientes a los diferentes centros de atención, permiten diagnósticos y tratamientos precoces, lo que evita complicaciones neonatales.

Los casos de estado fetal no tranquilizador junto con sus factores asociados: anemia materna, ruptura de membranas, líquido amniótico meconial, trastornos hipertensivos gestacionales, nuliparidad, entre otros se han identificado en las salas de parto sin embargo no se ha presentado una comprobación analítica de laboratorio sobre el estado acido-base del recién nacido. Es importante comprobar la acidosis fetal mediante exámenes complementarios no invasivos (pH del cordón umbilical) postparto o cesárea, según la vía de terminación del embarazo, basados en las condiciones tanto maternas como fetales. La importancia de los exámenes de laboratorio radica en la determinación del estado en el que nacen los neonatos que sufrieron algún tipo de alteración de la frecuencia cardíaca fetal intraútero y, a su vez, en determinar cuál es de su pronóstico.

Agudo,⁸ 2012, en Ecuador, en el Hospital Vicente Corral Moscoso, en un estudio transversal, estableció que la prevalencia de estado fetal no tranquilizador fue del 14.9 %, con mayor prevalencia entre los 20 y 34 años, el 59 %, asociado a factores de trastorno hipertensivo, el 34.5 %, de anemia materna, en el 31.8 %, de ruptura prematura de membranas, el 28.1 % y de nuliparidad, el 40 %.



Andina,² 2 003, en Argentina, en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, en el meta-análisis de nueve ensayos randomizados en el que participaron 18 561 pacientes, concluyó que el uso del monitoreo fetal electrónico, durante el trabajo de parto, se asoció con la reducción en la muerte causada por hipoxia fetal en aproximadamente el 60 %. Así mismo, Vintzileos et al.,³⁶ en la India, destacó el aumento significativo en la terminación de los embarazos por cesárea, en el grupo de monitorización continua; además, el incremento del uso de fórceps para partos instrumentados por sospecha de sufrimiento fetal.

Thacker et al.,¹³ en Reino Unido, 2007, compartieron el artículo publicado en Cochrane sobre la eficacia y seguridad del monitorio fetal intraparto, que abarcó 12 ensayos clínicos randomizados. En el estudio intervinieron 58 855 mujeres embarazadas con sus recién nacidos pertenecientes a 10 centros de EE.UU., Europa, Australia y África. Llegaron a la conclusión de que el único beneficio clínicamente significativo con el uso de monitoreo electrónico de rutina observado, tanto en embarazos de bajo o alto riesgo, era la reducción de las convulsiones neonatales.

Moreno et al.,²⁶ en Cuba, Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso, 2013, realizó un estudio observacional y retrospectivo, en el que incluyó a 28 neonatos con asfixia al nacer: 23 pacientes egresaron vivos y 5 fallecieron. De estos últimos, 4 correspondieron a madres hipertensas, es decir, el 80 % del total de puérperas con esta patología. Se observó, también, que de los 28 recién nacidos, 25 habían presentado líquido amniótico meconial en el parto, lo que corresponde al 89.3 %.

Ganfong et al.,²⁷ en Cuba, Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto; 2007, en un estudio retrospectivo, analítico, de casos y controles, incluyeron de forma aleatoria 952 gestantes, con antecedente de ruptura de membranas (RPM) y 952 sin este antecedente. Se estudió los factores perinatales, dentro de estos, el Apgar bajo, que presentó el 84 % en el primer grupo, y el 16.2 % en el segundo,



OR = 5.32 (IC 95 % 1.93-15.83). Se presentó un total de 217 complicaciones neonatales entre las pacientes con RPM y únicamente 137, entre las pacientes sin este antecedente. Hipoxia se presentó en 15 casos de gestaciones con antecedente, que corresponden al 11.3 % y 3 casos sin antecedente, el 2.1 %; en la hipoxia se obtuvo un OR de 5.06 (IC 95 % 1.38-22.05).

Moreno, J²⁶ en un estudio observacional y retrospectivo denominado Algunos factores perinatales relacionados con la asfixia neonatal, en 28 neonatos con asfixia al nacer en el Hospital General Docente Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso de Santiago de Cuba 2013; describe que dentro de los factores de riesgo intraparto está el líquido amniótico meconial correspondiente al 89,3 %.

Milson et al., ⁴ en un estudio retrospectivo caso-control en la ciudad Goternorg analizaron a 292 niños. Concluyeron que dentro de los factores asociados a asfixia se encuentran: nuliparidad, presencia de líquido meconial intraútero, anemia.

Chayasak et al., ⁴ realizaron un estudio retrospectivo de caso-control con 450 participantes, dentro de éstas, 150 mujeres parieron recién nacidos con Apgar menor de 7 al minuto de vida. Concluyen que los factores de riesgo para asfixia perinatal son la presencia de líquido amniótico meconial, presentación pelviana, y peso al nacimiento < 2500 g.

En la actualidad, no existen estudios en el Hospital Vicente Corral Moscoso, que valoren el pH de la arteria umbilical como indicador de asfixia fetal en los neonatos que sufrieron algún tipo de hipoxia, durante la labor de parto, por lo que se planteó la necesidad de incorporar este valor para proporcionar el seguimiento y tratamiento adecuados.

En este contexto, la pregunta de investigación es ¿Cuál es la prevalencia de acidosis fetal y factores asociados en la madre, en pacientes diagnosticadas de estado fetal no tranquilizador, ingresadas en el Departamento de Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el 2017?



1.3 Justificación

El porcentaje de estado fetal no tranquilizador se ha incrementado en los últimos años, por lo que se plantea que el manejo y la interpretación de la monitorización fetal es primordial. Ventajosamente, es accesible a todos los niveles de atención; sin embargo, los estados de sospecha de hipoxia fetal deben ser comprobados por gasometría de cordón umbilical. Las normas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador recomiendan medir el pH de la arteria umbilical o calota fetal después de toda sospecha de compromiso fetal, para constatar el bienestar fetal y guiar el cuidado continuo del recién nacido. Este recurso no ha sido utilizado en todos los pacientes con alteración, es por ello que, en el Departamento de Gineco-Obstetricia, donde se mantiene el primer contacto con el recién nacido, se debe tomar la muestra de cordón umbilical mediante la técnica adecuada, mantener este examen complementario como rutina en casos de estado fetal no tranquilizador, y, a su vez, buscar factores asociados a las alteraciones en el estado de oxigenación fetal.

El análisis ácido base de sangre del cordón umbilical, principalmente el valor del pH de la arteria umbilical, se ha convertido, con los años, en un método de valoración objetiva del recién nacido, a diferencia de la valoración del Apgar, que se basa en criterios subjetivos, ya que puntuaciones bajas de Apgar al minuto y a los cinco minutos por sí solas no son concluyentes de evento hipóxico agudo intraparto y depende del operador que lo valora; sin duda, la cifra de pH es la mejor medida de la presencia de acidosis fetal y refleja el estado ácido base tisular fetal.

En la Maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell, de un total de 323 mujeres en trabajo de parto; 18 recién nacidos de estas pacientes desarrollaron acidosis al nacer, los mismos que tuvieron monitorización alterada (variabilidad mínima) MEFI categoría II. El registro se mantuvo con alteración los 30 minutos antes del nacimiento. En este período, el valor predictivo de la prueba positiva fue del 56 % con una $p \leq 0.04$. Se concluyó que la variabilidad de la frecuencia



cardíaca fetal en los últimos 30 minutos antes del nacimiento constituye un buen método para prevenir acidosis en el recién nacido. ⁴

Latorre et al.,⁷ en Uruguay, en la Maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell, 2008, en su estudio descriptivo prospectivo, en la población de análisis de 183 embarazos con monitorización fetal alterada, reportaron 42 casos con un pH menor a 7.1 en la sangre de la arteria umbilical al nacer. Por tanto, el valor predictivo positivo de las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal relacionada con hipoxia fue del 22.9 %.

De esta manera, se justifica plenamente el estudio de pH de la arteria umbilical como examen complementario para dar pronóstico y lograr una acción inmediata por parte de los médicos pediatras; además, se podría continuar con estudios sobre asfixia fetal a nivel local, basados en esta tesis, mediante un seguimiento a largo plazo de los recién nacidos con alteración de pH.



CAPÍTULO II

2.1 Fundamento teórico

2.1.1 Monitorización fetal

El Monitoreo Electrónico Fetal Intraparto, conocido por sus siglas MEFI, es una prueba que valora el bienestar fetal intraútero, basado en la conducta de la frecuencia cardíaca fetal, relacionada con los movimientos fetales y las contracciones uterinas; así, permite detectar precozmente estados de hipoxia fetal y prevenir secuelas, daños neurológicos, e, incluso, la muerte fetal.

2.1.2 Fisiología de la frecuencia cardíaca fetal

El sistema nervioso autónomo regula el nodo sinusal del corazón fetal y, por tanto, la frecuencia cardíaca fetal; además, refleja la capacidad de respuesta y maduración del sistema nervioso central. Ambos sistemas son muy sensibles al estado de oxigenación, es decir, la valoración de la frecuencia cardíaca fetal, dentro de parámetros normales, establece el bienestar fetal, la adecuada oxigenación y el buen funcionamiento de los sistemas. La frecuencia cardíaca fetal puede disminuir o aumentar por la influencia del sistema nervioso ya sea por estimulación del parasimpático o del simpático, respectivamente. ²⁹

Existen factores que ejercen su influencia en el latido cardíaco fetal. Estos pueden ser maternos y fetales.

2.1.2.1 Factores Maternos

Posición decúbito supino: Mantener esta posición (acostada boca arriba) ocasiona compresión de los grandes vasos, principalmente de la vena cava, lo que provoca la disminución del retorno venoso; y, en consecuencia, hipotensión y bradicardia materna. Con la alteración de la



monitorización se presentan desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal, disminución de la variabilidad y, en ocasiones, se produce bradicardia fetal evidente.

Estado hemodinámico: Los casos maternos relacionados con hemorragias independientes de la etiología, insuficiencia cardíaca aguda, síndrome anémico, deshidratación grave, entre otros factores, provocan insuficiencia del flujo sanguíneo en el espacio placentario. En la monitorización, se evidencia bradicardia fetal.

Alteraciones neurológicas: Se refieren a enfermedades de base que causan convulsiones como la epilepsia, disminuye el flujo sanguíneo central; en el caso de cuadros propios del embarazo, por ejemplo, eclampsia, se produce hipoxia materna y, por consiguiente, fetal. La monitorización manifestará bradicardia fetal prolongada y disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal.

Alza térmica materna: relacionado con procesos infecciosos de diferente origen: enfermedades respiratorias (resfriado común, faringitis, amigdalitis, neumonía); del tracto urinario (infección de vías urinarias, pielonefritis) y procesos propios del embarazo generalmente asociado a ruptura de membranas (corioamnionitis). Aquellos casos, en los que se evidencia fiebre se asocian a taquicardia materna y fetal. La monitorización fetal se caracteriza por el aumento del latido cardíaco fetal (taquicardia), disminución de la variabilidad y desaceleraciones tardías.

Consumo de drogas legales (medicamentos): La administración de ciertos fármacos maternos: sedantes, (midazolam, propofol, diazepam), usados en casos de emergencia y que ameritan terminación inmediata del embarazo, anestésicos locales, (lidocaína), antihipertensivos como el labetalol de uso restringido durante el embarazo y alfa metil dopa, nifedipino e hidralazina mayormente utilizados, sulfato de magnesio



indicado en procesos hipertensivos gestacionales y neuro protección. La monitorización fetal presenta alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal.

29

2.1.2.2 Factores fetales

Período de gestación: se debe establecer las semanas de gestación en cada embarazo ya sea por fecha de última menstruación o ecografía precoz. La edad gestacional juega un papel esencial para la determinación de alteraciones en la monitorización fetal, lo que involucra procesos fisiológicos y patológicos. Embarazos con mayor edad gestacional presenta disminución de la frecuencia cardíaca fetal basal, a su vez, se evidencia un incremento de las aceleraciones tanto en duración como en amplitud.

Procesos fisiológicos en la gestación: el feto durante su vida intraútero puede experimentar movimientos respiratorios fetales que en la monitorización se evidencia como aumento a corto plazo de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal. La presencia del hipo fetal se manifiesta con un incremento de la frecuencia cardíaca fetal transitoria y de corta duración. Ambos procesos pueden ser imperceptibles.

Procesos patológicos fetales: Las malformaciones fetales generalmente las relacionadas con lesiones cerebrales (anencefalia, holoprosencefalia, microcefalia, esquinzecefalia, etc.), anomalías congénitas (labio leporino, síndrome de Down, cardiopatías, etc.) e hipoxia por diferentes causas, motivo del presente estudio. ²⁹

2.1.3 Esquemas de la monitorización fetal

2.1.3.1 Línea de base



Es el promedio de la valoración de la frecuencia cardíaca fetal sin tomar en cuenta las aceleraciones y desaceleraciones presentes, el registro cardiotocográfico de la paciente se tiene que mantener por un tiempo mínimo de 10 minutos, sin contracciones y sin movimientos. Los valores fisiológicos varían según la edad gestacional. En embarazos a término (37 a 41.6 semanas de gestación) se considera normales valores entre 110-160 latidos por minuto, no de la misma manera, en embarazos postérmino (> 42 semanas de gestación) los valores disminuyen ligeramente hasta 105 latidos por minuto.³⁰

2.1.3.2 Variabilidad

Es el ascenso y descenso de la frecuencia cardíaca fetal (línea de base), considerado como fluctuaciones o irregularidades presentes entre latido y latido. Se valora en un lapso de 10 minutos.

Clasificación de la variabilidad:

- **Ausente:** Fluctuaciones indetectables.
- **Mínima:** Fluctuaciones mayor a la ausente, pero menor o igual a 5 latidos por minuto.
- **Moderada o normal:** Variaciones en un rango entre 6 y 25 latidos por minuto.
- **Marcada:** Variaciones mayores de 25 latidos por minuto.³⁰

2.1.3.3 Aceleraciones

Es el incremento abrupto de la frecuencia cardíaca fetal por encima de la línea de base determinada. Se denomina aceleración cuando se evidencia un aumento de 15 latidos por minuto con una duración de 15 segundos o más; sin embargo, para considerarla normal la duración tiene que ser menor de 2 minutos. Si dura más de 2 minutos y menos de 10 se denomina aceleración prolongada; si dura más de 10 minutos se considera cambio de la línea de base. Las



aceleraciones pueden depender de factores como: los movimientos fetales, el examen vaginal (tacto), contracciones uterinas, compresión de vena umbilical (decúbito dorsal), estimulación de la calota fetal (maniobras de Leopold o tacto vaginal), estimulación acústica externa (uso de audífonos en el abdomen materno). Esta característica se considera un signo de bienestar fetal.³⁰

2.1.3.4 Desaceleraciones

Se basan en la disminución de los latidos cardíacos fetales y se puede dividir en las siguientes:

- **Precoces:** Se dan cuando la desaceleración coincide con la contracción; su inicio es gradual, con la duración de al menos 30 segundos según su comienzo hasta su nadir; el retorno de la frecuencia cardíaca es igualmente gradual a la basal. Se denomina imagen en espejo. Estas desaceleraciones están dadas por la interrupción del riego sanguíneo útero-placentario durante la contracción uterina.
- **Tardías:** Si la caída de la frecuencia cardíaca ocurre notablemente después de la contracción, sin coincidir con esta, con duración de 30 segundos desde su inicio hasta su nadir, es una desaceleración tardía. Se pierde la imagen en espejo y se produce por falla de los mecanismos adaptativos secundarios y por la interrupción del riego sanguíneo útero-placentario ocasionada durante la contracción.
- **Variables:** Se caracteriza por una brusca caída de la frecuencia cardíaca fetal basal que no tiene ningún tipo de relación con las contracciones uterinas; de igual manera que los otros tipos de desaceleraciones, la duración tiene que ser de al menos 30 segundos desde su comienzo hasta su nadir, seguida de un brusco ascenso de la frecuencia cardíaca fetal.



En conclusión, las desaceleraciones precoces son consecuencia de la compresión cefálica fetal ocasionada por la contracción; las variables son producto de la compresión del cordón umbilical y las tardías se deben a la insuficiencia útero-placentaria.³⁰

2.1.3.5 Taquicardia

Es el incremento de la frecuencia cardíaca fetal basal mantenida por encima de valores normales; 160 y 170 latidos por minuto se los considera taquicardia sospechosa y si se mantiene superior a 170 latidos, es patológica.³⁰

2.1.3.6 Bradicardia

Cuando la frecuencia cardíaca disminuye a valores que oscilan entre 110 y 100 latidos por minuto, se trata de una bradicardia sospechosa y la patológica, propiamente dicha, si se encuentra por debajo de 100 latidos.³⁰

2.1.3.7. Patrón sinusoidal

Es la amplitud de 10 latidos cardíacos fetales por minuto, que están presentes en número de 3 a 5 ciclos por minuto, con la duración mínima de 20 minutos. Se encuentra asociado con anemia fetal severa. Se puede considerar como una variedad patológica de la variabilidad.³⁰

2.1.3.8 Actividad uterina

La monitorización con el uso del segundo transductor permite la valoración de las contracciones uterinas, consideradas normales para una adecuada evolución de la labor de parto entre 3 y 5 contracciones, durante 10 minutos, en una ventana de 30 minutos. Un valor superior a 5 es patológico y riesgoso, y se denomina taquisistolia.³⁰



2.1.4 Categorización de la monitorización fetal

La clasificación de la monitorización fetal es la siguiente:

2.1.4.1 Categoría MEFI I, Tranquilizante

Esta se caracteriza por los siguientes factores:

- Línea de base entre 110 a 160 latidos por minuto.
- Variabilidad normal de la frecuencia cardíaca fetal (6 a 25 latidos por minuto).
- Ausencia de desaceleraciones tardías o variables.
- Presencia o ausencia de desaceleraciones precoces.
- Presencia o ausencia de aceleraciones.

Los hallazgos de la categoría MEFI I o tranquilizante son compatibles con bienestar fetal, es decir con ausencia de acidemia metabólica fetal. Se consideran totalmente normales por lo que no requieren ninguna intervención de emergencia. Las pacientes requieren únicamente observación de la progresión del trabajo de parto. Los controles con monitorización se deben realizar cada 30 - 60 minutos, permitiendo a la madre: deambulación, acudir al baño, psicoprofilaxis para el control del dolor (aromaterapia, bailoterapia, escuchar música, hacer ejercicios, optar por la posición más adecuada) y realizar actividades que permitan mantener un confort materno para una adecuada progresión de la labor de parto.²⁸

Pacientes categorizadas como MEFI I (tranquilizante) y asociada a embarazos sin factores de riesgo para acidosis fetal intraútero, según la información otorgada por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), el monitoreo en la primera etapa de la labor de parto se lo realiza cada 30-60 minutos, sin embargo, en la segunda etapa del trabajo de parto se lo cumple cada 15-30 minutos, a diferencia de los embarazos con factores de riesgo y comorbilidades asociadas a riesgo de hipoxia: preeclampsia, diabetes mellitus y



gestacional, restricción del crecimiento intrauterino, entre otros; la monitorización se la efectúa cada 15 minutos en la primera etapa del parto y cada 5 minutos en la segunda etapa.²⁸

2.1.4.2 Categoría MEFI II, no tranquilizador

- Presencia de bradicardia fetal con variabilidad normal.
- Taquicardia.
- Variabilidad disminuida o ausente (3-5 latidos por minuto).
- Ausencia de variabilidad no acompañada de desaceleraciones recurrentes.
- Variabilidad marcada o moderada (> 25 latidos por minuto).
- Ausencia de aceleraciones tras estímulo fetal.
- Presencia de desaceleraciones variables recurrentes acompañadas de variabilidad mínima o normal.
- Presencia de desaceleraciones prolongadas (más de 2 minutos, pero menos de 10 minutos).
- Presencia de desaceleraciones tardías recurrentes con variabilidad normal.
- Presencia de desaceleraciones variables atípicas.

El registro cardiotocográfico considerado MEFI II (no tranquilizador) requiere de una intervención inmediata. Su objetivo es identificar y tratar causales reversibles: mejorar el flujo uterino restituyendo la posición materna a decúbito-lateral izquierdo para evitar la compresión de grandes vasos, aplicar amnioinfusión para evitar problemas del cordón umbilical, administrar oxigenoterapia materna e hidratación y finalizar con los posibles agravantes del cuadro clínico, suspendiendo la infusión de oxitocina.



2.1.4.3.1 Categoría MEFI III, patológica

Existe ausencia de variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y una de las características asociadas.

- Presencia de desaceleraciones tardías recurrentes.
- Presencia de desaceleraciones variables recurrentes.
- Presencia de bradicardia fetal.
- Presencia de patrón sinusoidal.

Las desaceleraciones tardías y variables son recurrentes cuando se dan con al menos el 50 % de las contracciones uterinas en un lapso de 20 minutos. La monitorización categorizada como MEFI III (patológica) es sinónimo de terminación del embarazo inmediatamente; el parto se lo debe realizar por cualquier vía, ya sea vaginal instrumentada o abdominal, según las condiciones de la labor de parto individuales.²²

Un rastreo de categoría II o III es considerado anormal; requiere actuación inmediata por parte del médico encargado de la labor de parto. Diversos estudios han asociado las características descritas en cada patrón con riesgo de acidemia hipóxica fetal, inclusive, con riesgo de causar parálisis cerebral y encefalopatía isquémica hipóxica neonatal; de allí, la importancia de asumir una acción rápida para evitar secuelas neonatales.²⁸

Cuando se trata de monitorización con Categoría II, se debe realizar recurrir a medidas emergentes como el rescate fetal; no hay evidencias en las que se determine el tiempo promedio específico para la actuación adecuada; sin embargo, por el mayor riesgo de hipoxia en la monitorización categoría III, lo indicado es la terminación del embarazo en un lapso máximo de 10 minutos; si la vía vaginal no es posible en este tiempo, obligatoriamente se opta por la cesárea. Se debe recalcar que, en el contexto de preparación de la paciente para el procedimiento quirúrgico, las medidas adoptadas se deben realizar una tras de otra o de manera simultánea si es posible. Estas son las siguientes:



- **Estimulación del cuero cabelludo o calota:** Se la realiza mediante el tacto vaginal; produce aceleración de la frecuencia cardíaca fetal; si no se obtiene mejoría, debe resolverse inmediatamente el parto, ya que en el lapso de 10 minutos de MEFI III, hay asociación significativa con acidemia.
- **Colocación en decúbito lateral izquierdo:** Se realiza para liberar los grandes vasos (vena cava) comprimidos por el útero ocupado, lo que, a su vez, mejora la perfusión uteroplacentaria, favoreciendo la frecuencia cardíaca fetal.
- **Administración de oxígeno:** El uso de mascarilla permite mantener de 8 a 10 litros por minuto. Diferentes estudios informan que la administración materna de oxígeno mejora la oxigenación fetal y reduce el número de desaceleraciones tardías. No se considera tratamiento definitivo, ya que si demuestra mejoría es importante buscar la etiología de la alteración fetal y tratarla.
- **Administración de líquido intravenoso:** Mediante el uso de bolo entre 500 a 1000 ml de solución salina o lactato de Ringer y, si la paciente refiere ayuno prolongado, se le administra Dextrosa al 5 % en agua; así se logra mejorar el flujo sanguíneo de la placenta y, por tanto, la oxigenación fetal. Si la paciente es hipovolémica debido a ayuno prolongado, vómito, diarrea, deshidratación, dicha medida debe ser manejada con cuidado para evitar sobrecarga de volumen que complique el cuadro con edema agudo de pulmón, especialmente en aquellas pacientes con factores de riesgo agregado (preeclampsia, cardiópatas).
- **Suspensión de medicamentos uterotónicos:** Ayuda a mejorar el flujo sanguíneo útero-placentario en caso de la oxitocina y proporciona una relajación uterina adecuada.



Un patrón de frecuencia cardíaca fetal normal tiene una correlación del 95 % o mayor con un feto no hipóxico y no acidótico; a diferencia de un registro cardiotocográfico no tranquilizador MEF1 categoría II-III, tiene entre un 14 y 23 % de acidosis fetal al nacimiento.²³

2.1.5 Hipoxia fetal

La hipoxia en condiciones generales es la disminución del aporte de oxígeno al cuerpo humano debido a múltiples causas: anemia, asfixia, apnea, etc. Hablar de hipoxia, en el periodo perinatal, es privar de oxígeno al cerebro a través de dos mecanismos patológicos importantes. El primero es la hipoxemia o disminución de la concentración de oxígeno en la sangre y el segundo, es la isquemia, es decir, la disminución de la cantidad de sangre que riega al cerebro. En ambas situaciones existe un menor aporte de oxígeno a las células; se limita la producción de energía a niveles por debajo de los requerimientos celulares.³⁷ La hipoxia produce secuencialmente acidosis metabólica, por tanto, caída del pH, mismo que interfiere en el funcionamiento de las enzimas; estos asociados al agotamiento de las reservas de glucógeno producen alteraciones celulares que pueden ser irreversibles, siendo más sensibles las células nerviosas, por lo que se habla de secuelas neurológicas y desarrollo psicomotor alterado.³⁷

El organismo intenta compensar la disminución de oxígeno causada por diferentes condiciones durante la labor de parto, es decir, frente a la acidosis y/o hipoxemia fetal, se presenta una estimulación prolongada del sistema simpático, que se traduce a un aumento de la frecuencia cardíaca (taquicardia fetal). En casos en donde la presión de oxígeno disminuye por debajo del nivel crítico, aumenta el tono vagal, se estimula el sistema parasimpático, se reduce la frecuencia cardíaca fetal (bradicardia fetal) y se presentan monitorizaciones alteradas que requieren manejo oportuno. Los signos de sufrimiento fetal más importantes son los que se obtienen por la auscultación del corazón fetal (taquicardia-bradicardia) y la observación de la presencia de meconio en el líquido amniótico.³⁷



2.1.6 Equilibrio ácido base de pH de cordón umbilical

Los parámetros de una gasometría tomada de la arteria umbilical son numerosos, sin embargo, para este estudio se utiliza el valor de pH de la arteria en la determinación del estado ácido-básico fetal.

pH: Es el parámetro más importante de la gasometría; sus valores normales, en el periodo de dilatación, van desde 7.45-7.25 y, durante el período expulsivo, se puede presentar hasta valores de 7.20. Por debajo de esta cifra, se denomina acidosis fetal.¹⁷

Se clasifica de la siguiente manera:

- Leve: 7.24-7.20
- Moderada: 7.19-7.15
- Grave: 7.14-7.10
- Muy grave: < 7.10

La medida del pH en la sangre de los vasos umbilicales, específicamente de la arteria umbilical, es útil para valorar el estado del neonato inmediato al nacimiento. Se sugiere realizarlo de forma sistemática como establece el Ministerio de Salud Pública; de esta manera, permite el diagnóstico de acidosis del recién nacido en el momento del parto; su intensidad y tipo, facilita a los neonatólogos y/o pediatras tomar decisiones para tratamientos oportunos.¹⁷

Las causas obstétricas que tienen mayor asociación a cuadros de hipoxia y/o asfixia fetal, parto, son hipertensión gestacional, anemia, ruptura de membranas, infecciones maternas y las de intraparto son frecuencia cardíaca fetal anormal, asociada a meconio en líquido amniótico, distocia de presentación y prolapso de cordón.³⁷

Existen varios mecanismos por los cuales se explican los períodos asfícticos en el feto; uno de ellos es la interrupción de la circulación umbilical, dado por la compresión o accidentes del cordón umbilical, prolapso del cordón o circulares



apretadas. Otro mecanismo es la alteración del intercambio gaseoso a nivel placentario: desprendimientos prematuros de placenta, placenta previa sangrante, insuficiencia placentaria, alteraciones del flujo placentario como en la hipertensión arterial, hipotensión materna y alteraciones de la contractilidad uterina, deterioro materno que no permite una buena oxigenación y, por último, la incapacidad del recién nacido para responder a estados de hipoxia transitorios secundarios a una obstrucción de la vía aérea, excesivo líquido en el pulmón, presencia de meconio o por un esfuerzo respiratorio débil.³⁷

2.1.7 Factores agravantes para acidosis fetal

2.1.7.1 Edad materna

La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia definió como edad materna avanzada ≥ 35 años, de igual manera estableció que las menores de 19 años son consideradas como alto riesgo obstétrico, encontrándose en la clasificación de edades extremas de la vida materna. No existe una causalidad directa con estado fetal no tranquilizador sin embargo las gestantes con edad avanzada tienen mayor riesgo de abortos, amenaza de parto prematuro, trastornos hipertensivos, hemorragias, diabetes, restricción del crecimiento, puntuaciones bajas de Apgar. En embarazos adolescentes se puede evidenciar complicaciones como trastorno hipertensivo y anemia más comúnmente.

2.1.7.2 Escolaridad materna

No está claro cuál es la relación del nivel de escolaridad de la madre con alteraciones en la monitorización sin embargo se estima que existe mayor prevalencia de complicaciones maternas en madres con menor grado de instrucción asociado a menores oportunidades de recibir educación adecuada, autoeducación y al sumar un factor importante que es el abandono escolar, que induce a asumir roles de adultos y con ello inicio temprano de actividad sexual, presentado mayor probabilidad de unión con otra persona con poca educación formal aumentando los riesgos.



2.1.7.3 Residencia

Las complicaciones materno fetales son más prevalentes en mujeres que residen en áreas poblaciones rurales debido a la mayor dificultad para el acceso a los servicios médicos y dificultad para mantener un adecuado control prenatal, de igual manera se relaciona con disminución de educación formal.

2.1.7.4 Meconio

Es una sustancia de color verde-negruzco, inodora y estéril, procedente del intestino fetal; se encuentra presente ya desde el tercer mes de gestación; su composición principal es agua en un 80 %, el resto se trata de líquido amniótico deglutido por el mismo feto. Está compuesto de material de descamación de la piel, secreciones gastrointestinales, biliverdina, lo que le imprime su color verde característico; además, enzimas pancreáticas, ácidos grasos libres, porfirinas, interleuquina 8 y fosfolipasa. Esta sustancia denominada meconio al unirse con el líquido amniótico puede teñirlo de verde y modificar su densidad siendo inversamente proporcional a la cantidad que se expulse y al volumen de líquido en el que se diluya. Normalmente, la presencia de líquido meconial se lo describe por cruces según su concentración.²⁵

Fisiológicamente, la evacuación intrauterina de esta sustancia es poco frecuente por falta de peristaltismo intestinal en el feto, así también, el esfínter anal mantiene un tono adecuado de contracción, que evita la evacuación del meconio, y la presencia de un tapón de meconio viscoso que ocluye el recto fetal intraútero. La evacuación de meconio representa maduración fetal, ya que es raro encontrarla en embarazos pretérminos, a diferencia de los que se puede presentar en fetos postérmino.²⁵

En fetos a término, la respuesta a la estimulación vagal durante la labor de parto generada por la compresión del cordón umbilical, puede producir la presencia de líquido meconial que no necesariamente se considera patológico, a diferencia de



la situación de hipoxia fetal, en donde el flujo sanguíneo fetal se centraliza, lo que conlleva a una vasoconstricción en el área intestinal, un aumento del peristaltismo, relajación del esfínter anal y finalmente la expulsión de meconio con lo que se podría explicar la relación del meconio con alteración fetal.²⁵

La tinción meconial del líquido amniótico es una situación que debe poner en alerta al personal encargado de la labor de parto, pues si bien es cierto que no es un signo de pérdida del bienestar fetal, se encuentra frecuentemente relacionado con situaciones de deterioro de la salud intrauterina, generando procesos adversos en los neonatos, tales como sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, parálisis cerebral por lesión encefálica y síndrome de aspiración meconial.²⁵

2.1.7.5 Ruptura de membranas

La asfixia perinatal en pacientes por ruptura de membranas se asocia con infección fetal, prolapso de cordón, desprendimiento placentario, presentaciones distócicas y compresión funicular por oligoamnios, menor dilución de meconio. El sufrimiento fetal agudo es casi siempre por compresión funicular y puede ocasionar muerte fetal intraútero, incluso en ausencia de infección, en el 3 % de los casos.

2.1.7.6 Trastornos hipertensivos

Inicialmente, la enfermedad suele ser asintomática; en donde fisiológicamente, presenta hipoperfusión e hipoxia placentaria; se forman trombos que producen infarto en las vellosidades, lo que genera la producción y liberación de sustancias inflamatorias a la circulación materna. Esto ocasiona daño endotelial a partir de lo cual se inicia el cuadro sintomático, caracterizado por vasoconstricción, reducción del volumen plasmático y activación de la cascada de la coagulación. La preeclampsia, al ser un padecimiento que se vincula con el daño endotelial, puede afectar a todos los aparatos y sistemas; el feto no es la excepción, se expone al síndrome fetal asociado a oligohidramnios, y a la restricción del



crecimiento intrauterino o alteraciones de la oxigenación con la consiguiente alteración de la monitorización fetal.

2.1.7.7 Anemia

La Organización Mundial de la Salud, define como anemia a valores de Hb <11 g/dl y cuando se encuentre índice de hematocrito inferior a 33%. La deficiencia de hierro es el trastorno de deficiencia más prevalente; y la anemia por deficiencia de hierro es la forma de anemia más frecuente en las mujeres gestantes.

Los cambios fisiológicos producidos durante la gestación implican modificaciones de distintos parámetros hematológicos: incremento del volumen sanguíneo circulante, a expensas del aumento de volumen plasmático en aproximadamente 45% y de la masa globular en aproximadamente 25%; Este proceso de incremento de volúmenes desproporcionados entre los eritrocitos y plasma, resulta en una falsa anemia por efecto dilucional conocido como anemia fisiológica del embarazo.

Dentro de las complicaciones más comunes durante la labor de parto son: distocias de contracciones por consiguiente prolongación de la fase latente y activa del trabajo de parto, ruptura de membranas, trastorno hipertensivo, alteración de la frecuencia cardíaca fetal. Sin duda cabe recalcar que el suplemento diario de hierro permite mantener parámetros normales de hemoglobina.

2.1.7.8 Paridad

No existen estudios significativos sobre la relación de la nuliparidad con alteración en la monitorización o acidosis fetal sin embargo se han encontrado signos de estado fetal no tranquilizador con mayor frecuencia en nulíparas, en las mismas que encontró tasas elevadas de cesáreas, así mismo, otros autores describen la multiparidad como factor de riesgo, presentar complicaciones como



labor de parto pretérmino, trastornos hipertensivos del embarazo, óbito, bajo peso al nacer. En cuanto a la nuliparidad probablemente se encuentra relacionado con poco conocimiento por parte de las pacientes sobre la labor de partos y los signos de alarma establecidos para atención inmediata.



CAPÍTULO III

3.1 Hipótesis

La prevalencia de estado fetal no tranquilizador es superior al 14 %, por consiguiente, hay un incremento en la acidosis fetal y está asociada a ruptura prematura de membranas, anemia materna, trastornos hipertensivos gestacionales, presencia de líquido meconial y nuliparidad en pacientes diagnosticadas de estado fetal no tranquilizador, ingresadas en el Departamento de Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el 2017.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de acidosis fetal y factores asociados en la madre en pacientes diagnosticadas de estado fetal no tranquilizador, ingresadas en el Departamento de Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el 2017.

3.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la población de estudio por edad, residencia habitual, instrucción y el estado nutricional.
- Establecer como predictor de acidosis la ruptura de membranas, anemia materna, trastorno hipertensivo gestacional, presencia de líquido meconial y la nuliparidad.
- Determinar la frecuencia de acidosis fetal.
- Determinar la asociación entre acidosis fetal y ruptura de membranas, anemia materna, trastorno hipertensivo gestacional, presencia de líquido meconial y nuliparidad.



CAPÍTULO IV

4.1 Diseño metodológico

4.1.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal, cuantitativo y observacional.

4.1.2 Área de estudio

Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso, que se encuentra ubicado en la ciudad de Cuenca, en las calles Avenida Paraíso y Avenida de los Arupos. El Hospital brinda servicios a nivel de la Zona 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) y parte de la 7 (Loja, El Oro y Zamora Chinchipe), es considerado como centro de referencia en servicios de salud. Es importante mencionar que, en el departamento de Ginecología y Obstetricia, se atendieron aproximadamente 5000 partos en el año 2016.

4.1.3 Universo y muestra

El universo de estudio fue el número de partos atendidos en el servicio anualmente, aproximadamente 5000. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epidat, en base a un universo establecido anteriormente, la prevalencia de estado fetal no tranquilizador 14 %, se consideró un nivel de confianza del 95 %, con un error del 5 %, determinándose una muestra de 178 pacientes sin embargo para mayor significancia del estudio, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2} \quad n = 185$$



En donde el índice de confianza es del 95 % (z), con una prevalencia del factor asociado del 14 % (p), los casos que no presentan el criterio correspondiente al 86 % (q), y el margen de error es del 5 % (e).

4.1.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.1.4.1 Criterios de inclusión

- Todas las mujeres con embarazo a término en labor de parto del Hospital Vicente Corral Moscoso con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado

4.1.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no tengan monitorización fetal.
- Que padezcan de hipertensión arterial crónica.
- Que se encuentren con embarazo pretérmino.
- Pacientes que presenten accidentes de cordón como prolapso-procúbito de cordón.

4.1.5 Operacionalización de variables (Anexo I)

4.1.6 Métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos

4.1.6.1 Método: observacional

4.1.6.2 Técnica: entrevista

4.1.6.3 Instrumento: se elaboró un formulario que constó de varias secciones: la primera consta de información sociodemográfica, la segunda antecedentes obstétricos y estado nutricional, la tercera, variables asociadas a estado fetal no tranquilizador y la cuarta resultado de pH de cordón umbilical (anexo 2)



4.1.6.4 Procedimientos: previo al llenado del formulario de recolección de datos se explicó a las pacientes el propósito del estudio, las pacientes que aceptaron participar firmaron el consentimiento informado (anexo 3).

- La ruptura de membranas se diagnosticó al ingreso de las pacientes por el médico tratante o posgradista del servicio de emergencia y/o centro obstétrico, de tal manera que el ingreso de la paciente a la sala de parto fue con diagnóstico definitivo, se tomó la información de la historia clínica.
- La anemia se diagnosticó mediante la revisión de los resultados de exámenes de laboratorio, básicamente, la hemoglobina de la paciente. El valor menor de 11 se consideró anemia, se adquirió la información de la historia clínica.
- Los trastornos hipertensivos fueron diagnosticados por el tratante o posgradista de turno, ya sea en la consulta externa o durante el ingreso en el servicio de emergencia o centro obstétrico, de tal manera que las pacientes ingresaron a la sala de parto con diagnóstico definitivo, dicha diagnóstico se tomó de la historia clínica.
- La valoración de líquido amniótico con la presencia de meconio se realizó en las pacientes con ruptura de membranas por los facultativos de emergencia y/o centro obstétrico de turno y en aquellas en las que se cumplió ruptura espontánea o artificial de membranas durante la labor de parto por médico encargado de dicho procedimiento, información adquirida de la historia clínica.
- Todas las pacientes que ingresaron a las salas de parto del Hospital Vicente Corral Moscoso, se les realizó la monitorización fetal; en los casos de alteración, se practicó medidas de rescate fetal; sin embargo, si la monitorización continuaba alterada se les explicó la importancia de realizar la toma de muestra de cordón umbilical para determinar el pH y, de esta manera, determinar si existe o no acidosis fetal.



- La toma de muestra de sangre del cordón umbilical realizada por médico tratante o posgradista, previa capacitación de la técnica, se cumplió mediante doble pinzamiento inmediato en un segmento de cordón de lado placentario por lo menos 10 cm de largo, se identificó la arteria umbilical y se extrajo sangre en una jeringuilla de gasometría (heparinizada). Luego, se trasladó la muestra al laboratorio para su proceso, en una máquina de gasometría Cobas 121 y el resultado fue entregado en forma física o se lo obtuvo en el sistema informático del laboratorio del Hospital Vicente Corral Moscoso. Se estableció como acidosis fetal todos los pH arteriales por debajo de 7.24.

4.1.7 Unidad de análisis y observación

La información obtenida de la historia clínica de las pacientes en labor de parto que ingresan al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso, que presentaron alteración en la monitorización fetal y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.1.8 Plan de análisis de los resultados

Recolectada la información se trasladó a una base de datos, que fue analizada mediante el programa estadístico SPSS, versión 15, y los resultados se presentaron en tablas simples.

Las variables cuantitativas continuas se categorizaron según la operacionalización de variables. Su asociación se presentada en tabla de chi cuadrado y analizadas según la razón de prevalencia (RP). Si esta es igual o mayor a 1, será de riesgo, siempre que el límite inferior del intervalo de confianza sea mayor a 1 y la p sea menor a 0.05.



4.1.9 Aspectos éticos

- Aprobación del Comité Académico, Comité de Ética de Postgrado de la Universidad de Cuenca. Autorización para la ejecución por parte del Gerente del Hospital, Coordinación de docencia e investigación, Comité de Ética del Hospital, responsable del Departamento de Ginecología y Obstetricia; Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- A las pacientes se les explicó el procedimiento y los propósitos de la investigación; se entregó la hoja de consentimiento informado, misma que fue llenada por la paciente. Se explicó que el procedimiento no pondría en riesgo la salud de la madre ni del recién nacido, sin costo alguno para las pacientes. La recolección de datos se identificó únicamente con el número de historia clínica para mantener la confidencialidad. Se respetó su autonomía



CAPÍTULO V

5.1 Resultados

5.1.1 Descripción del grupo de estudio según datos sociodemográficas

La edad materna mínima fue de 14 años, la máxima de 42. Entre los 20 y 35 años, se encuentra la mayoría de pacientes que corresponde al 62.7 % y la minoría, está entre los menores de 19 años, con el 29.2 % y mayores de 36, con el 8.1 %. La residencia de pacientes clasificados en parroquias urbanas prevalece con el 55.7 % frente al área rural que representa el 44.3 %. La escolaridad mínima de las pacientes fue de 2 años, máxima, de 18. Entre 6 y 12 años de estudio, se halla el 91.4 %, mayor de 13 años de estudio, el 6.5 %, y menor de 6 años, el 2.2 %.

Tabla 1: Descripción del grupo de estudio según datos sociodemográficas, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017.

VARIABLES ESTUDIADAS	#	%
Grupo etario (años)		
≤19	54	29.2
20-35	116	62.7
≥ 36	15	8.1
Residencia		
Urbano	103	55.7
Rural	82	44.3
Nivel de instrucción (años)		
< 6 (primaria)	4	2.2
6-12 (secundaria)	169	91.4
≥ 13 (superior)	12	6.5

Fuente: Formulario de recolección de información
Elaborado por: Pazmiño B.



5.1.2 Descripción del grupo de estudio según el estado nutricional

El índice de masa corporal mínimo corresponde al 17.3 %; el máximo, al 40.8 %. El 77.8 % de pacientes tiene sobrepeso y obesidad; solo una paciente presentó bajo peso, el 0.5 %, y en estado nutricional normal, el 21.6 %.

Tabla 2: Descripción del grupo de estudio según estado nutricional.

Hospital Vicente Corral Moscos, 2017

VARIABLE	#	%
Estado nutricional (IMC)		
< 18,5 (Bajo peso)	1	0,5
18,5-24,9 (Peso normal)	40	21,6
25-29,9 (Sobrepeso)	80	43,2
≥ 30 (Obesidad)	64	34,6

Fuente: Formulario de recolección de información

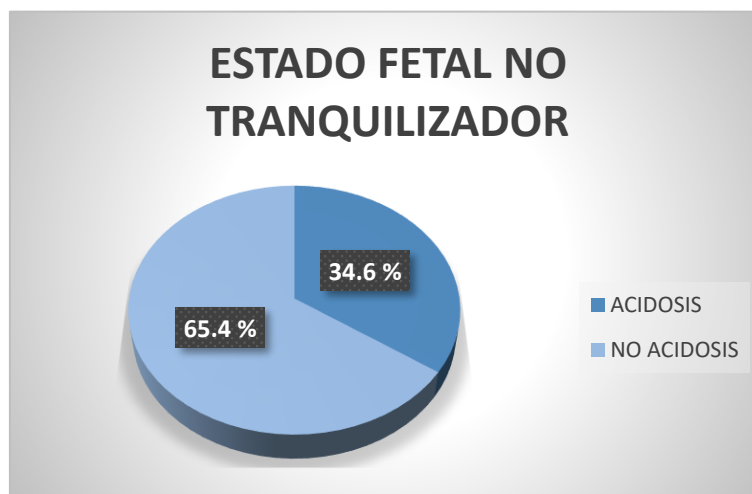
Elaborado por: Pazmiño B.



5.1.3 Prevalencia de acidosis fetal

La prevalencia de acidosis fetal se obtiene de los 185 pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador; 64 de ellos fueron diagnosticados de acidosis fetal, presentando la prevalencia del 34.6 %.

Gráfico 1: Prevalencia de acidosis fetal



Fuente: Formulario de recolección de información
Elaborado por: Pazmiño B



5.1.4 Asociación de acidosis fetal y factores asociados

Tabla 3: Asociación de acidosis fetal y ruptura de membranas

			VALOR DE PH DE CORDON		Total
			<7.24	>7.24	
RUPTURA DE MEMBRANAS	SI	#	33	44	77
		%	51,6%	36,4%	41,6%
	NO	#	31	77	108
		%	48,4%	63,6%	58,4%
Total		#	64	121	185
		%	100,0%	100,0%	100,0%
Valor			gl	p	
Chi-cuadrado de Pearson			1	0,046	

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

Pacientes que presentaron ruptura de membranas fueron 77, de las cuales, el 51.6 % (n=33) presento acidosis fetal; y 58.4 % (n=108) no tuvieron ruptura de membranas, y de ellas el 48.4 % (n=31) presentaron acidosis. Se obtuvo el Chi-cuadrado con un valor de 3.980 y con valor p 0.046, por lo tanto, podemos decir que existe relación estadística entre ruptura de membranas y acidosis fetal.


Tabla 4: Asociación de acidosis fetal y anemia materna

		VALOR DE PH DE CORDON		Total
		<7.24	>7.24	
ANEMIA SI	#	9	16	25
	%	14,1%	13,2%	13,5%
NO	#	55	105	160
	%	85,9%	86,8%	86,5%
Total	#	64	121	185
	%	100,0%	100,0%	100,0%
Valor		GI	P	
Chi-cuadrado de Pearson		0,025 ^a	1	0,874

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

El 13.5 % (n=25) presentaron anemia materna; de ellas, el 14.1 % (n=9) se complicaron con acidosis y del 86.5 % (n=160) sin anemia, el 85.9 % (n=55) presentaron acidosis. El valor de Chi- cuadrado es de 0.025 y con valor de p 0.874. No existe relación estadística entre anemia y acidosis fetal.


Tabla 5: Asociación de acidosis fetal y trastorno hipertensivo gestacional

			VALOR DE PH DE CORDON		Total
			<7.24	>7.24	
HIPERTENSION GASTACIONAL	SI	#	17	18	35
		%	26,6%	14,9%	18,9%
	NO	#	47	103	150
		%	73,4%	85,1%	81,1%
Total		#	64	121	185
		%	100,0%	100,0%	100,0%
Valor			GI	p	
Chi-cuadrado de Pearson			3,727 ^a	1	0,054

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

El trastorno hipertensivo se manifestó en el 18.9 % (n=35), de las cuales, el 26.6 % (n=17) presentaron acidosis fetal y del 81.1 % (n=150) de las maternas sin trastorno hipertensivo, el 73.4 % (n=47) tuvieron acidosis. El valor de Chi-cuadro es de 3.727 con valor p 0.054. Se puede decir que existe asociación estadística entre acidosis fetal e hipertensión gestacional.

**Tabla 6: Asociación de acidosis fetal y líquido meconial**

			VALOR DE PH DE CORDON		Total
			<7.24	>7.24	
LIQUIDO MECONIAL	SI	#	44	65	109
		%	68,8%	53,7%	58,9%
	NO	#	20	56	76
		%	31,3%	46,3%	41,1%
Total			64	121	185
			100,0%	100,0%	100,0%
Valor			GI	p	
Chi-cuadrado de Pearson			3,907 ^a	1	0,048

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

El líquido meconial se evidenció en el 58.9 % (n=109), revelándose acidosis en el 68.8 % (n=44), sin embargo, del 41.1 % (n=76) sin presencia de líquido meconial, el 31.3 % (n=20) hicieron acidosis fetal. El valor de Chi-cuadrado es de 3.907 con valor p 0.048. Si existe asociación estadística entre acidosis fetal y líquido meconial.


Tabla 7: Asociación de acidosis fetal con nuliparidad

			VALOR DE PH DE CORDON		Total
			<7.24	>7.24	
PARIDA D	NULIPAR	#	31	70	101
	A	%	48,4%	57,9%	54,6%
	MULTIPA	#	33	51	84
	RA	%	51,6%	42,1%	45,4%
Total		#	64	121	185
		%	100,0%	100,0%	100,0%
Valor			gl	p	
Chi-cuadrado de Pearson			1,496 ^a	1	0,221

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

Las pacientes nulíparas fueron 54.6 % (n=101), de ellas el 48.4 % (n=31) presentaron acidosis y del 45.4 % (n=84) corresponde a multíparas, el 51.6 % de ellas (n=33) presentaron acidosis fetal. El valor de Chi-cuadrado es de 1.496, con valor de p 0.221. No hay asociación estadística entre acidosis y nuliparidad.



**Tabla 8: Asociación de acidosis fetal y factores asociados,
Hospital Vicente Corral Moscoso, 2017**

FACTORES ASOCIADOS	ACIDOSIS				RAZÓN DE PREVALENCIA 95%	X ² (GI)	VALOR p
	#	SÍ %	No #	%			
Con ruptura prematura de membranas	33	51.6	44	36.4	1.49 (1.01-2.21)	3.97	0.0461
Sin ruptura prematura de membranas	31	48.4	77	63.6			
Con líquido meconial	44	68.8	65	53.7	1.53 (0.99- 2.38)	3.90	0.0481
Sin líquido meconial	20	31.3	56	46.3			
Con trastorno hipertensivo	17	26.6	18	14.9	1.55 (1.02-2.35)	3.72	0.054
Sin trastorno hipertensivo	47	73.4	103	85.1			

Fuente: Formulario de recolección de información

Elaborado por: Pazmiño B

De los 77 pacientes con ruptura de membranas el 51.6 % (n=33) presentaron acidosis fetal con un RP 1,49 (IC 1.01-2.21) y con valor de p 0.0461, es decir que las pacientes con ruptura de membranas tienen 1.49 veces más posibilidades de presentar acidosis fetal. El líquido meconial se evidenció en 109 casos revelando acidosis en el 68.8 % (n=44) con RP 1,53 (IC 0,99-2,38), al presentarse el límite inferior del intervalo de confianza próximo a la unidad (0.99) y valor de p 0,0481 consideramos en este estudio como factor de riesgo, es decir que las pacientes con líquido meconial tienen 1.53 veces más de posibilidades para complicarse con acidosis fetal. El trastorno hipertensivo se manifestó en 35 pacientes maternas, de las cuales, el 26.8 % (n=17) presentaron acidosis fetal, con RP de 1.55 (IC 1.02-2.35) y con valor de p 0.054; por lo tanto, las pacientes con trastorno hipertensivo gestacional tienen 1.55 veces más posibilidades de presentar acidosis fetal.



CAPÍTULO VI

6.1 Discusión

La monitorización fetal intraparto ha sido utilizada como prueba complementaria para determinar el bienestar fetal desde hace muchos años atrás como un predictor de compromiso fetal intraútero. Es así que, con la puesta en práctica del uso continuo de la monitorización intraparto, se ha presentado una reducción marcada, tanto de las tasas de morbilidad como de mortalidad perinatal de las últimas décadas. La asfixia fetal en el período perinatal es causa importante de discapacidades motoras y cognitivas futuras, lo que representa un problema de salud muy significativo en el mundo. En base de lo expuesto anteriormente, se ha puesto énfasis en la utilización de la monitorización durante la labor de parto, mediante la cual se puede actuar de manera rápida en la toma de decisiones, tanto de rescate fetal como de resucitación y seguimiento adecuado, en recién nacidos deprimidos o con acidosis determinados por las pruebas de laboratorio (pH de cordón).

En el Hospital Vicente Corral Moscoso, se realizó el presente estudio que fue transversal; incluyó a 185 pacientes con monitorización alterada, catalogada como estado fetal no tranquilizador de forma aleatoria. Se han identificado varios factores que aumentan la prevalencia de alteración del bienestar fetal, que podrían ser diagnosticados y tratados con anticipación. Los más representativos fueron ruptura de membranas, líquido amniótico meconial, los mismos que se asociaron con acidosis que fue determinada por medio de gasometría de cordón umbilical con valor de pH < 7.24.

La prevalencia de acidosis es del 34.6 % en el presente estudio. Esta prevalencia resulta sumamente elevada si se compara con el estudio retrospectivo analítico observacional, de tipo caso y control, realizado por Martí, ³⁵ en el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, durante el período comprendido entre el 1 de septiembre del año 2012 y el 31 de agosto del año 2013. Se asistieron a



4000 partos evidenciando 136 casos de acidemia neonatal, lo que implica una prevalencia del 3.4 %. De igual manera, el Instituto Mexicano del Seguro Social, en donde González de Dios et al.,³⁷ en el 2001, reporta la incidencia de la encefalopatía hipóxica isquémica (EHI) del 14.6 por cada 1000 recién nacidos vivos, con una letalidad del 8.5 % y un índice de secuelas de 3.6 %. Latorre et al.,⁷ en Uruguay, en la Maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell, 2008, en su estudio descriptivo prospectivo, en la población de análisis de 183 embarazos con monitorización fetal alterada, reportaron 42 casos con un pH menor a 7.1 en la sangre de la arteria umbilical al nacer. Por tanto, el valor predictivo positivo de las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal relacionada con hipoxia fue del 22.9 %. Por último, si se comparan el valor de riesgo del 15 % del MEFI alterado con el valor obtenido en la realización del estudio 34.6 %, la prevalencia es muy elevada, lo que difiere con el de los estudios anteriores.

En el presente estudio, se evaluaron 185 pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador basado en monitorización alterada, categoría II o III, ingresadas en labor de parto. La edad promedio de las pacientes analizadas oscila entre los 14 y 42 años con prevalencia entre los 20 y 35, que representa el 62.7 %; si se compara con el estudio realizado por Casanova,³¹ denominado Relación entre el monitoreo electrónico fetal intraparto en gestantes a término y sufrimiento fetal agudo, en el Hospital Regional de Loreto, 2014, donde el monitoreo fetal electrónico sospechoso fue más frecuente en las gestantes de 20 a 34 años (44.6 %), se puede afirmar que existe una relación de similitud. Así mismo, en el estudio de Martí Gamboa,³⁵ la edad media de las gestantes, cuyos fetos presentaron acidemia al nacimiento fue de 32.20 años y un predominio de pacientes que habitan en la zona rural (54.5 %) a diferencia de la actual investigación, en donde la zona urbana es la que tiene mayor prevalencia de acidosis, el 55.7 %.

En la presente tesis, realizada en el Hospital Vicente Corral Moscoso, se determinó 101 pacientes nulíparas, de las cuales 31 presentaron acidosis, lo que representa el 48.4% y de las 84 multíparas, 33 hicieron acidosis fetal, lo que



corresponde al 51.6 % con valor de p 0.221 no significativo. Si se relaciona con los resultados obtenidos por Martí, ³⁵ el porcentaje de pacientes nulíparas en el grupo con alteración en la monitorización fetal fue del 58 %, lo que constituye una discordancia con los hallazgos obtenidos en el estudio.

Leiva et al., ³² en un estudio observacional-descriptivo, denominado Factores asociados a mortalidad neonatal en el Hospital de Sullana Perú, 2003, durante los meses de julio a diciembre, se registraron 1830 nacidos vivos. Se hospitalizaron en el servicio de Neonatología, 413, de los cuales 36 murieron en los primeros 28 días de vida. Hubo 32 neonatos en el grupo de mortalidad neonatal precoz y 4, en el grupo de mortalidad neonatal tardía. Como resultados relevantes se puede anotar que la mayoría de las madres, 24, que constituyen el 66.6 % no presentó ninguna complicación como antecedente; el 11.1 % (4 pacientes) tuvo infección del tracto urinario y el 8.33 %, es decir, 3 pacientes presentaron hemorragia; otras, con el mismo porcentaje hicieron preeclampsia. Moreno et al.,²⁶ un estudio de 28 neonatos con asfixia al nacer, el **17.8 %** corresponde a las madres con trastorno hipertensivo gestacional. Esto evidencia como factor de riesgo los trastornos hipertensivos, lo que es similar con el actual estudio. La mayoría de las madres, el 75 % (27 pacientes) presentó ruptura de membranas de 6-12 y hasta 24 horas, lo que es considerado factor de riesgo, muy similar a lo que acontece en el estudio, donde se encontró que el 51,6 % con ruptura de membranas con p 0.046 de factor de riesgo significativo. En 22 casos, es decir, el 61.1 % se desconocía si hubo sufrimiento fetal, sin embargo, en 11 pacientes se evidenció alteración fetal (taquicardia o bradicardia) correspondiente al 30 %; a su vez, la presencia de líquido amniótico meconial fluido o espeso estuvo presente en el 47.1 %, así mismo Lizardo J, 38 determinó que el 31.91 % de neonatos con sufrimiento fetal agudo presentaron líquido meconial. Martí S, 35 presentó que el líquido amniótico teñido intraparto se evidencia en el 26.7% de gestantes ($n = 54$), de las cuales el 72.2% de ellas ($n = 39$) se objetiva acidemia neonatal; porcentaje similar al obtenido en el estudio realizado actualmente en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 68.8 % con p 0.048 significativo para factor de riesgo.



Castañeda et al.,³³ realizaron un estudio longitudinal retrospectivo, en el Hospital General de Zona 46, Instituto Mexicano del Seguro Social, Gómez Palacio, Durango, titulado Mortalidad perinatal en un hospital de segundo nivel de atención. Se estudiaron 117 defunciones, 59.5 % correspondió a muerte fetal tardía y el resto a muerte neonatal temprana. La causa más frecuente de muerte fetal tardía fue la interrupción de la circulación materno-fetal, en el 80 %, y en cambio, de la temprana, fue la asfixia perinatal en el 20 %. La frecuencia de las patologías gestacionales fue la siguiente: preeclampsia, 12.1 %, infección de vías urinarias, 6.1 %, diabetes gestacional, 0.8 %. Las principales causas de ingreso a tococirugía fueron por ruptura de membranas, el 12.9 %, oligohidramnios, el 10.9 %, sufrimiento fetal agudo, el 8.3 %. En cuanto a la patología gestacional, existió relación entre preeclampsia y ruptura de membranas con $p = 0.009$. Nozar et al., (7), de 185 partos posterior a diagnóstico de alteración en la monitorización, 42 presentaron acidosis, 22.9%, de estos el 18.5% se relacionaba con ruptura de membranas; si se compara con el trabajo desarrollado, se evidencia que la ruptura de membranas presenta valores significativos como factor de riesgo para alteración fetal.

Barrios et al.,³⁴ realizaron un estudio multicéntrico en unidades de cuidados intensivos neonatales de dos clínicas de Barranquilla, durante el año 2012-2013, que incluyeron 50 casos donde los que se valoraron factores de riesgo. Dentro de los hallazgos más importantes están: la edad materno menor de 18 años que tuvo un OR 5.26 (IC 1.07-25.7) $p = 0.02$; producto de la primera gestación, un OR 4.44 (IC 1.03-18.9) $p = 0.03$ y ruptura de membranas, un OR 5.26 (IC 1.07-25.7) $p = 0.02$. En conclusión, los factores de riesgo no significativos comparados con el estudio descrito actual son mayor de 18 años y primiparidad coincidente con el presente estudio. La ruptura de membranas es significativa en ambos estudios.

En base a lo expuesto, se confirma que los factores de riesgo más sobresalientes para alteración de la frecuencia cardíaca fetal son: ruptura de membranas, presencia de líquido meconial y trastorno hipertensivo gestacional.



CAPÍTULO VII

7.1 Conclusiones

- La mayoría de las pacientes del presente estudio se encuentran en edades comprendidas entre 20 y 35 años (62.7 %), con una edad mínima de 14 y máxima de 42 años, habitan en parroquias urbanas (55.7 %), la escolaridad predominante es entre 6 y 12 años (91.4 %) correspondiente a estudios secundarios, no se evidencia pacientes analfabetas.
- En cuanto al estado nutricional la mayoría de pacientes fueron categorizadas como sobrepeso y obesidad mayoritariamente (77.8 %).
- La prevalencia de acidosis fetal es de 34.6 %, mayor a lo establecido en la literatura.
- Los factores asociados estudiados significativos considerados de riesgo son: ruptura de membranas, líquido amniótico meconial y trastorno hipertensivo gestacional.
- La acidosis fetal y sus posibles complicaciones se presentan independientes del número de partos previos y anemia materna. En el estudio, se demostró que estas condiciones no presentan resultados significativos para riesgo; sin embargo, es importante el seguimiento del incremento de peso de las pacientes, durante el embarazo, por la incidencia de sobrepeso y obesidad relacionados con alteraciones cardíacas fetales.



7.2 Recomendaciones

- A los médicos encargados de pacientes en labor de parto mantener la monitorización fetal como principal predictor de alteraciones cardíacas fetales y sospecha de hipoxia.
- A las autoridades y personal encargado del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso difundir la importancia de la toma de pH de cordón umbilical (arteria) y mantener como examen de rutina la gasometría de cordón umbilical.
- A los pediatras realizar seguimiento en los pacientes con acidosis fetal para constatar el desarrollo físico y neurológicos de esos niños.
- A las pacientes en labor de parto tener presente los signos de alarma como ruptura de membranas, líquido meconial y mantener los controles prenatales pertinentes para valoración de trastorno hipertensivo gestacional, que permitan tomar decisiones oportunas.
- Difusión de la información obtenida de esta tesis mediante campañas de capacitación para las pacientes embarazadas en atención primaria de salud, así también al personal médico con el fin de informar en los controles prenatales sobre signos de alarma en embarazos, que inician labor de parto. Esto evitaría la evasión de pacientes con ruptura de membranas, trastorno hipertensivo y con presencia de líquido meconial.



Referencias bibliográficas

1. Celi A. Relación clínica del monitoreo electrónico fetal y su determinación para el tipo de parto, en el Área de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora, [tesis en internet]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2015. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12488/1/Andrea%20Mercedes%20Celi%20Mejia.pdf>
2. Andina E. Manejo obstétrico ante la sospecha de hipoxia fetal intraparto. Rev Méd del Hospital Materno-Infantil Ramón Sardá, Buenos Aires. 2003; 22 (3): 131-143. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/912/91222308.pdf>
3. Saquicela T, Ormaza A. Gasometría de cordón umbilical en recién nacidos con diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo. Rev. Méd. Hospital José Carrasco Arteaga. 2014; 6(1): 55-57.
4. Vera E. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en los recién nacidos de término. [tesis en internet]. Veracruz. Hospital de alta especialidad de Veracruz: 2013. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47153/VeraVegaEsmeralda.pdf;sequence=1>
5. Latorre R, Carrillo J, Yamamoto M, Gobierno del parto en el Hospital Padre Hurtado: un modelo para contener la tasa de cesárea y prevenir la encefalopatía hipóxico-isquémica. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología Scielo, 2006, 71(3): 196-200. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262006000300009



6. Briozzo L, Alonso J, Martínez A. Análisis computarizado de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal como predictor de acidosis perinatal durante el trabajo de parto. *Revista Médica del Uruguay*. 1999; 15: 110-125. Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/1999v2/art5.pdf>
7. Nozar M, Fiol V, Martínez A. Importancia de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal intraparto como predictor de los resultados neonatales, Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Revista Médica del Uruguay*. 2008; 24: 94-101. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v24n2/v24n2a04.pdf>
8. Agudo S, Prevalencia de estado fetal no satisfactorio y factores asociados en el HVCM en el año 2012. [tesis en internet]. Cuenca. Universidad de Cuenca. 2012. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3988/1/MEDGO35.pdf>
9. Ciaravino H, Capua N. Asfixia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. *Revista Médica de la Facultad Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán*. 2006; 7, 34-40. Disponible en: <https://es.slideshare.net/nathalialopezgonzalez/asfixia-perinatal-14827906>
10. Gonzales de Dios J, Balaguer A. Reconsiderando el pH de arteria umbilical: ¿sirve para valorar la asfixia perinatal y sus consecuencias? *Evid Pediatr. España*, 2011; 7:84. Disponible en: <http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-11373-RUTA/84AVC.pdf>
11. Hidalgo P, Hidalgo M, Rodríguez M. Factores perinatales asociados con los valores de pH de sangre de cordón umbilical. Hospital Reina Sofía de Córdoba España. *Revista Enfermería Global*. julio 2016; 15(3) 40-49. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3658/365846542002.pdf>



12. Vintzileos A, Nochimson D, Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: A meta-analysis. Rev. Med Elsevier. 1995; 85:149-155. Disponible in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002978449400320D>
13. Tacker S, Stroup D. Efficacy and safety of intrapartum electronic fetal monitoring: An update. Rev. Med. Elsevier. 1995; 86:613-620. Disponible in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029784495800271>
14. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica (GPC). Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el embarazo. 1ª Edición, Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014.
15. Presa J. Líquido Amniótico meconial. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada. 2007. Disponible en: <https://studylib.es/doc/5419897/l%C3%ADquido-amni%C3%B3tico-meconial---hospital-universitario-virge...>
16. Virginia A. Los registros cardiotocográficos y su relación con el test de Apgar y el resultado del pH de arteria umbilical. [trabajo de Master]. Madrid. 2014; 6(4) 1-29. Disponible en: <https://docplayer.es/42779699-Los-registros-cardiotocograficos-y-su-relacion-con-el-test-de-apgar-y-el-resultado-del-ph-de-arteria-umbilical.html>
17. Maroto M. Equilibrio ácido base fetal. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada. 2014. Disponible en: <https://docplayer.es/4259771-Servicio-de-obstetricia-y-ginecologia-hospital-universitario-virgen-de-las-nieves-granada.html>
18. Moreno M, Control fetal intraparto. Servicio de obstetricia y ginecología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada. 2009. Disponible en:



<https://docplayer.es/16165664-Servicio-de-obstetricia-y-ginecologia-hospital-universitario-virgen-de-las-nieves-granada-control-fetal-intraparto-ma-dolores-moreno-martinez.html>

19. Sánchez R, Aibar L, Hurtado F. ¿Es el pH el Gold standard? Servicio de Obstetricia y Ginecología en el Hospital Nieves de Granada y Hospital de Santa Bárbara Puertollano. 2014, 1-12. Disponible en: <https://docplayer.es/17570318-Es-el-ph-el-gold-standard.html>
20. Alegría X, Cerda M. Gases en cordón umbilical. Rev. Obstet- Ginecol Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse. Santiago de Chile. 2009; 4 (1): 78-81. Disponible en: <http://www.revistaobgin.cl/articulos/ver/519>
21. Jiménez M, Pérez A. El uso de monitorización fetal durante el parto en gestaciones de bajo riesgo. Matronas Prof. 2008; 9 (2): 5-11. Disponible en: <https://studylib.es/doc/6243456/el-uso-de-la-monitorizaci%C3%B3n-fetal-durante-el-parto-en-ges...>
22. Gallo D. Monitorización Electrónica fetal y medicina basada en las evidencias. Rev. Colombiana Salud Libre. 2010, 5 (1): 61-66. Disponible en: <file:///C:/Users/BELEN/AppData/Local/Temp/175-526-1-PB.pdf>
23. Liston R, Crane, J, Hamilton, E. Working Group on Fetal Health Surveillance in Labor. Executive and Council, Maternal- Fetal Medicine Commite. Clinical Practice Guideline Commtte and Alarm Committee. Society of Obstetricians and Gynecologist Canadá. 2002; 24:250-276
24. Diaz J, Orgaz T, Roviralta E. Guía Metodológica de la investigación en ciencias de la salud. Alcalá Madrid. 2010. Disponible en: http://www.academia.edu/15111116/Gu%C3%ADa_Metodol%C3%B3gica_de_Investigaci%C3%B3n_en_Ciencias_de_la_Salud



25. Sánchez M. Controversias en la evaluación del meconio. Nueva clasificación. Rev. Latín. Perinat. 2017; 20 (3): 141-148. Disponible en: http://www.revperinatologia.com/images/3_Controversias_en_la_evaluaci%C3%B3n_del_meconio.pdf
26. Moreno J, Rodríguez L, Pérez A, Diffur D, Canet M. Algunos factores perinatales relacionados con la asfixia neonatal. Rev, Medic. Medison. 2013; 17 (2): 187-192. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368444990003.pdf>
27. Ganfong A, Nieves A, Simonó M. Influence of premature rupture of membrane on some perinatal results: Dr Agostinho Neto General Teaching Hospital. Rev Cubana Obstet. 2018
28. Miller D. Intrapartum fetal heart rate assessment, UpToDate, November 5 2018.
29. Nava E, Zúñiga D. Electro cardiotocografía intraparto. Rev. Med. medigraphic, 2009; 7(1): 24-28. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2009/am091d.pdf>
30. Guía del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) sobre la Vigilancia Fetal Ante parto, 2012, 62(5): 1184-1188. Disponible en: <https://docplayer.es/5021484-Guia-del-colegio-americano-de-obstetricia-y-ginecologia-acog-sobre-la-vigilancia-fetal-anteparto.html>
31. Casanova S. Relación entre el monitoreo electrónico fetal intraparto en gestantes a término y sufrimiento fetal agudo Hospital Regional de Loreto, 2014. [Tesis en internet]. Universidad Científica del Perú. 2014. Disponible en: <https://docplayer.es/50458359-Universidad-cientifica-del-peru-facultad-de-ciencias-de-la-salud-carrera-profesional-de-obstetricia.html>.



32. Leiva H, Castro Omar, Parra Jenny. Factores asociados a mortalidad neonatal en el hospital de Sullana Piura. Rev. Med. Electronic Journal of Biomedicina, Perú. 2005; 2: 55-66. Disponible en: <https://biomed.uninet.edu/2005/n2/leiva.html>
33. Castañeda G, Márquez H, Rodríguez E. "Mortalidad perinatal en un hospital de segundo nivel de atención" Hospital General de Zona 46, Rev. Med. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. 2010; 48 (3): 237-242. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2010/im103b.pdf>
34. Barrios V, Rodríguez C, Sánchez Ricardo. Factores de riesgo asociados a mortalidad neonatal en unidades de cuidados intensivos neonatales. Rev. Med. Biociencias. Barranquilla. 2013; 8(1): 45-51. Disponible en: <file:///C:/Users/AppData/Local/Temp/Dialnet-FactoresDeRiesgoAsociadosAMortalidadNeonatalEnUnid-5976591.pdf>
35. Martí S. Área de la desaceleración y Acidemia neonatal. [tesis en internet]. Universidad de Zaragoza. España. 2015. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=73106>
36. Vintzileos A, Nochimson D, Guzmán R, Knuppel R, Schifrin B. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta analysis, Rev. Med. Elsevier. 2005; 85: 149-155. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002978449400320D>
37. Flores J, Cruz F, Orozco G, Vélez A. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo. Rev. Chilena Neuropsicol. México. 2013; 8(1) 26-31. Disponible en: <http://neurociencia.cl/dinamicos/articulos/649491-rcnp2013v8n1-5.pdf>



38. Lizardo J, Eficacia del monitoreo fetal electrónico intraparto para el diagnóstico de sufrimiento fetal en pacientes en trabajo de parto con líquido amniótico meconial. [tesis en internet]. Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda 2002-2004. Disponible en: http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs_bmucla/textocompleto/TWQ211L592004.pdf



Anexos

9.1 Anexo I: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Periodo comprendido desde el nacimiento hasta la fecha de la entrevista.	Tiempo	Años	≤19 20-35 >36
Residencia	Parroquia urbana o rural según la designación por municipio.	Parroquias	Tipo de parroquia	Urbana Rural
Nivel de instrucción	Tiempo que una persona ha empleado en estudios en una institución formal hasta la entrevista.	Tiempo	Años de escolaridad	< 6 7- 12 >12
Estado nutricional	Estado de salud de una persona en relación con los nutrientes.	Relación peso- talla	IMC (Kg/m ²)	<18.5 18.5-24.9 25-29.9 >30
Ruptura de membranas	Diagnóstico de pérdida de la integridad de las membranas corioamnióticas durante el trabajo de parto por Ginecólogo de emergencia o centro obstétrico.	Diagnóstico	Diagnóstico de ruptura de membranas	Sí No



VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Anemia Materna	Disminución de la concentración de hemoglobina menos a 11.	Valor de la hemoglobina	Gr/dl	<11 mg/dl >11 mg/dl
Trastorno Hipertensivo gestacional	Diagnóstico de trastorno hipertensivo gestacional previo o al ingreso hospitalaria por facultativo en emergencia, consulta externa, centro obstétrico.	Diagnóstico	Diagnóstico de trastorno hipertensivo	Sí No
Líquido amniótico meconial	Presencia de líquido amniótico mezclado con meconio.	Presencia de tinción meconial	Coloración verde-negruzca de líquido amniótico	Sí No
Paridad	Número de partos con finalización del alumbramiento, independiente de presencia de abortos.	Número de partos	Número de partos	Nulípara Múltipara
Acidosis fetal	Disminución del valor de pH en la sangre de cordón umbilical fetal.	Phmetría	<7.24	Sí No
Líquido amniótico meconial	Presencia de líquido amniótico mezclado con meconio.	Presencia de tinción meconial	Coloración verde-negruzca de líquido amniótico	Sí No



VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Paridad	Número de partos con finalización del alumbramiento, independiente de embarazo que hayan terminado en aborto.	Número de partos	Número de partos	Nulípara Multípara
Acidosis fetal	Disminución del valor de pH en la sangre de cordón umbilical fetal.	Phmetría	<7.24	Sí No



9.2 Anexo II: Consentimiento informado

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTADO DE CIENCIAS MÉDICAS
POSGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
CONSENTIMIENTO INFORMADO



Prevalencia y factores asociados a acidosis fetal en pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2 017

INFORMACIÓN

ESTIMADA MAMÁ: Las complicaciones en los recién nacidos que presentan diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, durante el trabajo de parto, pueden ser muy variadas presentando desde grados de hipoxia leves, corregidos inmediatamente al ser diagnosticados, sin presentar complicaciones, secuelas neurológicas secundarias e hipoxia mantenida que evoluciona a una acidosis fetal. Actualmente, la Institución trata de realizar un examen a nivel del cordón umbilical, el mismo que permitirá determinar el grado de acidosis en el recién nacido, en el caso de presentarlo, todo ello para un mejor manejo clínico. Al realizar este examen se busca determinar la importancia de la monitorización fetal durante el trabajo de parto para de esta manera favorecer a todas las usuarias del servicio de Gineco - Obstetricia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Ud. ha sido seleccionada en el grupo de estudio debido al diagnóstico establecido durante la labor de parto, por lo que se le solicita la autorización para recabar la información requerida edad, residencia, nivel de instrucción, estado



nutricional, número de partos, entre otros; a su vez se le informa que se tomará una muestra del cordón umbilical para el análisis en el laboratorio del Hospital. Todo el procedimiento se realizará de forma gratuita y se mantendrá la privacidad de los datos.

Yo _____ con cédula de identidad N° _____ declaro haber sido informada y en pleno uso de mis facultades mentales, voluntariamente consiento mi participación en esta investigación.

Fecha: _____

Firma de la paciente: _____

Firma de representante legal (menores de edad): _____

Firma de la investigadora: _____



9.2 Anexos III: Formulario de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Prevalencia y factores asociados a acidosis fetal en pacientes con diagnóstico de estado fetal no tranquilizador, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2 017

Formulario N°:

Fecha: _____

Número de historia clínica: _____

I. Datos Socio- demográficos:

1. Edad: _____ años cumplidos
2. Años de estudios terminados: _____ años
3. Residencia habitual: Lugar: _____
Parroquia: _____ 3.1 Urbana: ☐ 3.2 Rural: ☐

II. Estado Nutricional:

4. Peso: _____ talla: _____ IMC: _____ 4.1
bajo peso ☐ 4.2: peso normal: ☐ 4. 3 sobrepeso: ☐
4.4 obesidad: ☐
5. Anemia: Hb: _____ si: ☐ no: ☐

III. Antecedentes obstétricos:

6. ¿Cuántos partos ha tenido?: _____



IV. Factores asociados a estado fetal no tranquilizador:

7. Trastornos hipertensivos actual: 7.1 Tensión arterial sistólica: _____
7.2 Tensión arterial diastólica: _____
Sí: ☐ No: ☐

8. Ruptura de membranas al ingreso hospitalario: Sí: ☐ No: ☐

9. Líquido amniótico meconial: Sí: ☐ No: ☐

V. Gasometría fetal

10. Acidosis fetal: 10.1 pH de cordón umbilical: _____
Sí: ☐ No: ☐

Firma de la investigadora: _____